

## Непрерывность профессионального образования и математическая подготовка будущих специалистов

**Л. И. Майсень,**

доктор педагогических наук,  
зав. кафедрой физико-математических дисциплин  
Института информационных технологий БГУИР

*Одно из центральных мест в современных концепциях развития белорусской образовательной системы занимает идея непрерывности образования. Ее главный смысл заключается в обеспечении условий движения каждой личности по индивидуальной образовательной траектории с целью постоянного творческого развития и совершенствования. Актуальность реализации такого подхода обусловлена научно-техническим прогрессом, который усилил значение общего и профессионального образования. Стремительный рост научной информации и непрерывное обновление технологий приводят к необходимости постоянного повышения профессиональной квалификации специалистов. Этот процесс имеет глобальный характер, а потому еще в 60-е гг. XX в. понятие «непрерывное образование» принято ЮНЕСКО как одно из основополагающих в педагогической реальности.*

Понятие «непрерывное образование» в Беларуси было актуализировано в 90-е гг. XX в. Характерной особенностью трансформаций белорусской образовательной системы в тот период явились становление учебных заведений нового типа – колледжей (сегодня в нашей стране их более 200) и создание условий для организации непрерывного образования в системе «колледж – университет».

Следует отметить, что такая организация образования имеет большие преимущества:

- преодолевается дублирование при изучении программного материала дисциплин на разных ступенях образования;
- углубляется уровень теоретического изучения специальных дисциплин, так как многие из них уже отработывались на практике в колледже;
- сокращаются сроки получения высшего профессионального образования;
- повышается конкурентность выпускников через расширение спектра дополнительных специализаций и квалификаций, полученных на разных уровнях образования;
- выпускник университета (и как бывший выпускник колледжа) имеет хорошее представление о профессиональном уровне специалистов различного статуса в реальной производственной практике.

Этот подход является экономным для потенциальных сил человека и экономичным в государственном масштабе.

Обращаясь к перспективности развития интеграционных связей в системе «колледж – университет», отметим, что расширение таких связей по многим причинам является актуальным как для университета, так и для колледжа. Основные из них – демографическая реальность и изменение ментальности 15–16-летних молодых людей, их раннее профессиональное самоопределение.

Перед университетами возникла реальная проблема набора студентов. Ситуация усугубляется и тем, что количество выпускников базовой школы (после 9-ти классов), которые хотели бы приостановить обучение в средней школе и продолжить его в колледже, возрастает. Согласно нашему исследованию, это более 50 % от общего количества. Ранняя профессионализация молодого поколения в целом характерна для глобального образовательного пространства, поэтому здесь мы находимся в контексте общих процессов.

В качестве глобальной тенденции выступает также возрастающий темп расширения высшего образования, что характерно для всех развитых стран, в том числе и для Беларуси. В ведущих европейских государствах охват населения высшим образованием находится на уровне 60–80 %. Исследования социологов и педагогов (в частности [1]) показывают, что наметилась закономерность превращения высшего образования во всеобщее.

В 2013 г. Институт социологии НАН Беларуси провел социологическое исследование «Иновационное развитие образования в Республике Беларусь» [2], в результате которого было выявлено, что в Беларуси отмечается беспрецедентный спрос на образование в целом, а на высшее – в особенности. Более 75 % опрошенных заявили о намерении дать своим детям высшее образование. Только 12 % опрошенных считают образование на уровне среднего специального достаточным.

Важным моментом в цепи преобразований среднего специального образования является выбор путей практической реализации интеграционных связей колледжей с университетами соответствующего профиля. В качестве возможной перспективы рассматриваются варианты углубления такой интеграции за счет присоединения колледжей к университетам в качестве структурных подразделений [3].

Несомненно, что функционирование комплексов учебных заведений различного типа открывает более широкие возможности для непрерывного продолжения обучения выпускников колледжей в университетах.

Отображение вариативности выбора дальнейшей образовательной траектории выпускниками МГВРК

Количество ответов	Вопросы анкеты							
	1.1	1.2	1.3 а)	1.3 б)	1.4	1.5 а)	1.5 б)	1.6
	3	4	21	40	94	5	20	13
Всего, %	1,5	2	10,5	20	47	2,5	10	6,5

Создание комплексов учебных заведений типа «колледж – университет» является одним из существенных моментов, усиливающих для молодежи притягательность обучения в колледжах, поскольку создается возможность непрерывного получения высшего профессионального образования. Кроме того, есть основания прогнозировать, что эффективность обучения в колледжах при этом возрастет. Предпосылкой к этому является несколько условий:

- непосредственное согласование учебных планов и учебных программ;
- привлечение к преподаванию в колледже сотрудников университета, кандидатов и докторов наук;
- введение в колледже форм и методов обучения, характерных для учреждений высшего образования.

Вместе с тем такая этапная организация обучения в юридически едином комплексе не является единственно возможной по ряду причин. Прежде всего потому, что некоторые колледжи удалены территориально от университетов соответствующего профиля. Во многих из них ведется подготовка специалистов по различным специальностям, что приводит к необходимости интеграции с различными университетами.

Как показывает наше многолетнее исследование, стремление к получению в перспективе высшего образования отмечается у большинства учащихся и выпускников учреждений среднего специального образования. В частности, в ноябре – декабре 2007 г. нами было проведено анкетирование 200 выпускников Минского государственного высшего радиотехнического колледжа уровня среднего специального образования. Им было предложено ответить на вопрос «Что Вы планируете после окончания МГВРК?».

Были предусмотрены следующие возможные варианты ответа:

- 1.1. Работать по специальности и не продолжать более образование до получения высшего.
- 1.2. Работать по специальности и не поступать в высшее учебное заведение в этом году.
- 1.3. Работать по специальности и поступать на заочную форму обучения на 1-й курс:
  - а) по этой же специальности;
  - б) по другой специальности.

1.4. Работать по специальности и поступать на заочную форму обучения на 3-й курс (на сокращенный срок обучения).

1.5. Поступать на 1-й курс дневной формы обучения:

- а) по этой же специальности;
- б) по другой специальности.

1.6. Поступать на сокращенную форму дневного обучения.

Распределение ответов отображено в таблице 1.

Анализ полученных данных показывает, что практически все смотивированы на повышение своего образовательного уровня через получение высшего профессионального образования в сокращенные сроки. При этом 47 % выпускников МГВРК планировали приступить к работе по специальности, а также продолжить свое образование в университете по заочной или вечерней форме обучения.

С помощью анкетирования, бесед с учащимися, изучения педагогического опыта многих колледжей Беларуси (что отражено в [4]) мы пришли к заключению, что обучение на уровне среднего специального образования для большинства обучающихся рассматривается как этап на их образовательном пути, за которым должно последовать образование на более высоком уровне. При этом для современного периода характерно, что выпускники колледжей массово смотивированы на получение высшего образования именно в сокращенные сроки.

В качестве примера долговременной эффективной интеграции различных типов учреждений образования можно сослаться на опыт Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, который оказался в авангарде данного инновационного процесса. Многолетнее развитие интеграционных связей университета с колледжами логически привело к созданию в 2001 г. обособленного структурного подразделения – Института информационных технологий (ИИТ БГУИР), который сегодня интегрирован по 11 специальностям с 51 колледжем системы среднего специального образования. В 2013/2014 учебном году на вечерней и заочной формах в ИИТ БГУИР обучается более 2,5 тысяч студентов, получая высшее образование в сокращенные сроки (4 года в настоящий период и 3,5 – с 2014/2015 учебного года). Такая стратегия уникальна для Беларуси. Следует отметить обоснованность и эффективность именно такой организа-

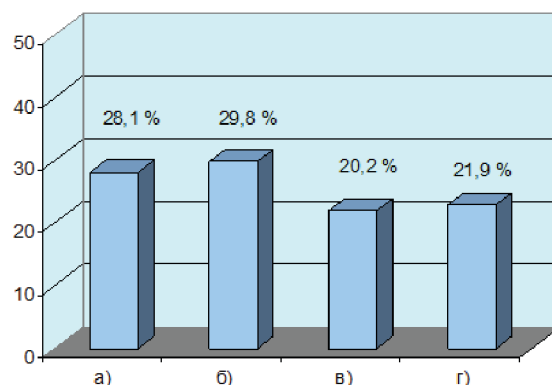


Рис. 1. Характеристика отношения преподавателей университетов к уровню математической подготовки выпускников колледжей

ции образовательного процесса с концентрацией в единой структуре. Это позволяет:

- поставить адекватные образовательные цели в организации непрерывного профессионального образования и оптимизировать их достижение;
- сконцентрировать усилия педагогического коллектива на решении специфических методических проблем, характерных для обучения дисциплинам в условиях сокращенных сроков получения высшего образования;
- успешно проводить профориентационную работу с целью оптимизации вступительной кампании на уровень высшего профессионального образования (на базе среднего специального образования);
- организовать целенаправленную научно-педагогическую и научно-методическую исследовательскую деятельность в решении проблем непрерывного образования.

Актуальность непрерывности образования обосновали О. С. Анисимов, М. В. Ильин, Э. М. Калицкий, А. М. Новиков, В. В. Мосолов, А. М. Радьков, С. Федоров, А. Х. Шкляр и др. Как отмечается, ведущим компонентом в решении проблемы непрерывности образования выступает содержание образования. В контексте данной проблемы должно рассматриваться и содержание математического образования, особо значимое в подготовке компетентных специалистов технической, инфокоммуникационной, технологической, экономической и других сфер деятельности. Непрерывность математической подготовки в интегрированной системе «колледж – университет» актуализирована, например, в работе [5].

Значимость математики и математического образования в ускорении темпов научно-технического прогресса аргументировали Б. В. Гнеденко [6], Л. Д. Кудрявцев [7] и др.

С целью изучения качества математического образования выпускников колледжей мы использовали метод компетентных судей: изучалось мнение преподавателей технических вузов. В 2007 г. было проведено

анкетирование 297 преподавателей: БГУИР – 100 человек, БГАТУ – 93 человека, БНТУ – 70 человек, БГТУ – 34 человека, из них 36 докторов наук, 182 кандидата наук; относились к администрации университетов – 23 человека; являлись заведующими кафедрами – 54 человека. Педагогический стаж респондентов: до 10 лет – 66 человек, 11–20 лет – 69 человек, 21–30 лет – 78 человек, более 30 лет – 84 человека.

Анкета содержала следующий вопрос: «Возможно, в своей практической деятельности Вы обучали студентов – выпускников колледжей. Выразите свое мнение об уровне их математической подготовки на фоне подготовки остальных студентов». Предлагались варианты ответов:

- нет отличий от студентов, обучающихся в университете с 1-го курса;
- отличия в худшую сторону;
- отличия в лучшую сторону;
- затрудняюсь ответить.

На рис. 1 показано, как распределились ответы.

Многочисленность ответов «отличия в худшую сторону» явилась одним из аргументов, что развитие математического образования на уровне среднего специального образования актуально. В связи с этим был организован широкомасштабный естественный эксперимент (как часть исследования [8]), целью которого были поиск и апробация адекватного содержания обучения математике учащихся в условиях непрерывности профессионального образования. Он проходил в 2003–2008 гг. в МГВРК с включением всего контингента обучающихся (более 3 тысяч). Диагностика результатов математического образования проводилась в период обучения выпускников колледжа в БГУИР и ИИТ БГУИР. Она показала высокий уровень учебных достижений студентов этой категории.

Во время зимней экзаменационной сессии 2011/2012 учебного года было проведено исследование в ИИТ БГУИР (таблица 2). Изучение качества математического образования осуществлено с использованием тестовых технологий. Тест содержал задания час-

Результаты тестирования по высшей математике (математике) студентов 1-го курса ИИТ БГУИР

Группы колледжей (кол-во чел.)	Средний балл				Общая сумма набранных баллов	Нерешенные части С, D	
	Часть А	Часть В	Часть С	Часть D		кол-во чел.	%
1 (101)	5,6	8,8	4,2	4,3	22,9	10	9,9
2 (106)	4,3	6,2	3,2	3,8	17,5	22	20,8
3 (125)	4,6	6,5	1,3	0,7	13,1	79	63,2
4 (138)	4,4	5,6	1	1,3	12,3	85	61,6
5 (95)	3,9	4,9	0,7	0,5	10,1	77	81,1
6 (83)	3,8	4,6	0,6	0,5	9,4	66	79,5

ти А (тесты по теории с выбором варианта ответа), части В (практические задания с выбором варианта ответа), части С (практические задания с необходимостью получить ответ) и части D (задания с необходимостью представить решение). В тестировании участвовало 648 студентов 1-го курса заочной и вечерней форм обучения. Все студенты были разбиты на шесть групп.

В первую группу вошли выпускники Минского государственного высшего радиотехнического колледжа (101 человек); во вторую – выпускники Брестского государственного колледжа связи и Высшего государственного колледжа связи (106 человек); в третью – выпускники 13 колледжей по специальностям аграрно-экономического профиля (125 человек); четвертая группа состояла из выпускников 9 политехнических колледжей (138 человек); пятая – из выпускников 6 технических и технологических колледжей (95 человек); шестая – из выпускников 4 машиностроительных колледжей (83 человека).

Проведенная таким образом отдаленная диагностика на уровне высшего профессионального образования в ИИТ БГУИР результативности математического образования выпускников МГВРК, которые обучались в соответствии с разработанным содержанием математического образования, показала более высокий уровень их математических знаний и умений по сравнению с контрольными группами студентов.

Итогом эмпирического исследования явилось теоретическое осмысление и внедрение в образовательную практику Беларуси комплекта типовых учебных программ дисциплины «Математика» для уровня среднего специального образования и шести учебных пособий с грифом Министерства образования. Типовые программы внедрены в образовательную практику 83 учреждений по 30 специальностям

начиная с 2009 г. В соответствии с ними прошли обучение более 40 тысяч учащихся колледжей.

Таким образом, исходя из успешной реализации непрерывного образования в системе «МГВРК – БГУИР» реальные инновационные процессы в математическом образовании учащихся и студентов расширились до внедрения в широкую образовательную практику Беларуси.

#### Список литературы

1. Танган, С. А. Высшее образование в перспективе XXI столетия / С. А. Танган // Педагогика. – 2000. – № 2. – С. 3–10.
2. Котляров, И. Образование через призму общественного мнения / И. Котляров // Белая Вежа. – 2014. – № 2. – С. 199–210.
3. Радьков, А. Ставка на интеллект / А. Радьков // Белорусская думка. – 2005. – № 8. – С. 5–10.
4. Майсеня, Л. И. Математическое образование в средних специальных учебных заведениях: методология, содержание, методика / Л. И. Майсеня. – Минск: БГУИР, 2011. – 304 с.
5. Метельский, А. В. О непрерывной математической подготовке в системе ССУЗ – ВУЗ / А. В. Метельский, Н. И. Чепелев // Непрерывное профессиональное образование: состояние и перспективы развития: тезисы докл. науч.-метод. конф., Минск, 8–9 сент. 2011 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники, Ин-т информац. технологий. – Минск, 2011. – С. 113–115.
6. Гнеденко, Б. В. О роли математики в ускорении темпов научно-технического прогресса / Б. В. Гнеденко // Математика в школе. – 1971. – № 5. – С. 4–11.
7. Кудрявцев, Л. Д. Современная математика и ее преподавание: учеб. пособие для вузов / Л. Д. Кудрявцев. – М.: Наука, 1985. – 176 с.
8. Майсеня, Л. И. Теоретико-методические основы развития математического образования учащихся: уровень среднего специального образования: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Л. И. Майсеня; Белорус. гос. пед. ун-т. – Минск, 2013. – 54 с.